



SOFTWARE DISPONIBLE EN LA UNIDAD DE DOCUMENTACION DE LA ESCUELA EIDENAR



El Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos y desarrollo de Suelos-IREHISA, presenta un listado de software libre y privado -con licencia educativa-, que actualmente esta disponible en su unidad de documentación ubicada en el edificio 344, oficina 2009.

Entre el material disponible se cuenta con software de modelamiento hidrológico, software de sistemas de información geográfica, software de gestión de bases de datos y software de suites de oficina

entre otros; la unidad también cuenta con 10 licencias para el software MATLAB y una para ArcGIS, los cuales son software licenciado.

El propósito de este proceso es difundir la cultura del uso de software libre que muchas veces no es bien conocido y que puede llegar a ser de gran utilidad en diversos campos.

Para hacer uso de este material se ha creado una lista con una breve descripción de cada uno y la signatura del cd ubicado la unidad de documentación. En el caso de software licenciado se pueden hacer su solicitud de préstamo al profesor Aldemar Reyes Trujillo, quien estudiará la solicitud, y la aceptará siempre que no interfiera con los proyectos en curso en el Grupo IREHISA.

Queda abierta la invitación para conocer y usar estos programas.



ÍNDICE DE CONTENIDO

1	SOFTWARE DE MODELAMIENTO HIDROLOGICO.....	3
1.1	HydroStat v1.0.....	3
1.2	AVSWAT.....	3
1.3	HEC-HMS.....	3
1.4	HEC-RAS.....	4
1.5	WinTR-55.....	4
1.6	CIRH.....	4
1.7	CROPWAT 7.....	5
2	SOFTWARE DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.....	6
2.1	MapWinGis.....	6
2.2	GeoServer(Libre GPL) GIS.....	6
2.3	GRASS (Libre GPL) GIS.....	6
2.4	GvSIG(Libre GPL) GIS.....	6
2.5	ILWIS (Libre GPL) GIS.....	7
2.6	Jump (Libre GPL) GIS.....	7
2.7	Kosmo (Libre GPL) GIS.....	7
2.8	Quatum gis (Libre GPL) GIS.....	8
2.9	Saga gis (Libre GPL) GIS.....	8
2.10	uDIG(Libre GPL) GIS.....	8
3	SOFTWARE DE GESTION DE BASES DE DATOS.....	9
3.1	PostgreSQL.....	9
3.2	MySQL.....	9
4	OTROS SOFTWARE LIBRE.....	10
4.1	Mozilla Firefox 2.....	10
4.2	OpenOffice.....	10
4.3	IrfanViewer.....	10
4.4	BIBLIO.....	10
5	SOFTWARE LICENCIADOS DISPONIBLES.....	11
5.1	MATLAB.....	11
5.2	ArcGIS.....	11
5.3	AUTOCAD.....	12

1 SOFTWARE DE MODELAMIENTO HIDROLOGICO

1.1 HydroStat v1.0

Permite el análisis de frecuencia de datos hidrometeorológicos anuales mediante la aplicación de varias distribuciones de probabilidad, con énfasis en la distribución Wakeby. El software permite: utilizar tres distribuciones de probabilidad, diferentes métodos de ajuste (momentos, máxima verosimilitud y momentos de probabilidad ponderada) con el fin de encontrar los parámetros de cada distribución de probabilidad; diferentes expresiones empíricas de probabilidad de no excedencia y pruebas de bondad de ajuste (Kolmogorov -Smirnov, Chi Cuadrado, coeficiente de correlación graficada y error estándar de ajuste).

1.2 AVSWAT

El Soil and Water Assessment Tool (SWAT) es un programa de modelamiento hidrológico diseñado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en conjunto con la Universidad de Texas. Este modelo permite simular la producción de agua y sedimentos en cuencas hidrográficas, así como el efecto que en la calidad del agua tienen las prácticas agronómicas por el uso de pesticidas y fertilizantes.

El SWAT se basa en un balance hídrico para determinar la entrada, salida y almacenamiento de agua en la cuenca. Para el modelamiento, la cuenca hidrográfica se divide en pequeñas subcuencas con el fin de mejorar la exactitud de los cálculos. Adicionalmente el SWAT trabaja por unidades de respuesta hidrológica (HRU) obtenidas del cruce de los diferentes tipos de suelo con las coberturas presentes.

<http://www.brc.tamus.edu/swat/avswat/>

1.3 HEC-HMS

El HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System) es un programa de simulación hidrológica tipo evento, lineal y semidistribuido, desarrollado para estimar las hidrógrafas de salida en una cuenca o varias subcuencas (caudales máximos y tiempos al pico) a partir de condiciones extremas de lluvias, aplicando para ello algunos de los métodos de cálculo de hidrogramas de diseño, pérdidas por infiltración, flujo base y conversión en escorrentía directa.

El programa se deriva directamente del HEC-1, y conserva en esencia la misma filosofía de introducción de datos y secuencia de cálculos. El HMS, incluye la mayor parte de las rutinas de HEC-1 (algunas parecen haber sido obviadas) e incorpora como elementos adicionales:

Un método de transformación lineal de la escorrentía (basado en una modificación del hidrograma unitario de Clark) que puede utilizarse en una representación de la cuenca a través de celdas, con datos distribuidos de precipitación obtenidos por ejemplo de registros de radar (una opción tecnológica que no tiene aún aplicación en nuestro país).



Una opción de pérdida distribuida de humedad en suelos que aplica el mismo principio de las celdas y puede utilizarse en simulaciones sobre períodos largos (de días o meses) y,

Una opción de optimización, un poco más versátil que la del HEC-1.

La versión es atractiva porque trabaja en un ambiente de ventanas mucho más agradable que en HEC-1 y porque permite visualizar los resultados de las simulaciones en forma gráfica, tabulada y más expedita para el usuario.

<http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/download.html>

1.4HEC-RAS

HEC-RAS, modelo de dominio público desarrollado del Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfase gráfica de usuario que facilita las labores de preproceso y postproceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.

Características técnicas:

- Cálculo hidráulico de estructuras (puentes, aliviaderos, alcantarillas, etc.).
- Visualización gráfica de datos y resultados
- Edición gráfica de secciones.
- Ejecutable en entorno Microsoft Windows.

Aplicaciones: Modelación hidráulica en régimen permanente de cauces abiertos, ríos y canales artificiales.

<http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/>

1.5WinTR-55

WinTR-55 is a single-event rainfall-runoff small watershed hydrologic model. The model generates hydrographs from both urban and agricultural areas and at selected points along the stream system. Hydrographs are routed downstream through channels and/or reservoirs. Multiple sub-areas can be modeled within the watershed.

http://www.wsi.nrcs.usda.gov/products/W2Q/H&H/Tools_Models/WinTR55.html

1.6CIRH

Sistema CIRH (Cálculo de Índices del Régimen Hídrico), permite el cálculo de la ET_0 mediante los siguientes métodos:

Penman-Monteith-FAO, Penman-Monteith original, Turc, Ivanov y Thornthwaite, utilizando como datos mensuales de entrada: Temperatura, Humedad Relativa, Radiación, Viento y Precipitación. Se obtienen también como datos de salida los siguientes índices: Índice de Aridez (UNEP), Régimen de Aridez, Déficit Hídrico Mensual, Déficit Hídrico Anual, Excedente Hídrico Anual, Índice de Fournier Modificado promedio e Índice de Concentración de la Precipitación promedio.

http://www.cazalac.org/mapa_alc_cirh.php



1.7CROPWAT 7

CROPWAT is a decision support system developed by the Land and Water Development, Division of FAO for planning and management of irrigation.

CROPWAT is meant as a practical tool to carry out standard calculations for reference evapotranspiration, crop water requirements and crop irrigation requirements, and more specifically the design and management of irrigation schemes. It allows the development of recommendations for improved irrigation practices, the planning of irrigation schedules under varying water supply conditions, and the assessment of production under rainfed conditions or deficit irrigation.

http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_cropwat.html



2 SOFTWARE DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

2.1 MapWinGis

El *MapWinGIS.ocx* es un componente *ActiveX* escrito en C++ y desarrollado por el proyecto *MapWindow Gis*. Facilita el desarrollo de aplicaciones en varios lenguajes de programación (C#, VC++, VB6, VB.NET, VBA y Delphi). Esta compuesto por una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) que permite el acceso a objetos, funciones, propiedades y métodos relativos a la visualización y manipulación básica de información geográfica en formato *Shapefile*, *Grid* y *TIN*.

<http://www.mapwindow.org/mapwingis.php>

2.2 GeoServer(Libre GPL) GIS

GeoServer is an Open Source server that connects your information to the Geospatial Web.

With GeoServer you can publish and edit data using open standards. Your information is made available in a large variety of formats as maps/images or actual geospatial data. GeoServer's transactional capabilities offer robust support for shared editing. GeoServer's focus is ease of use and support for standards, in order to serve as 'glue' for the geospatial web, connecting from legacy databases to many diverse clients.

<http://www.mapwindow.org/mapwingis.php>

2.3 GRASS (Libre GPL) GIS

Geographic Resources Analysis Support System

Commonly referred to as GRASS, this is a Geographic Information System (GIS) used for geospatial data management and analysis, image processing, graphics/maps production, spatial modeling, and visualization. GRASS is currently used in academic and commercial settings around the world, as well as by many governmental agencies and environmental consulting companies.

<http://grass.itc.it/download/index.php>

2.4 GvSIG(Libre GPL) GIS

GvSIG es una herramienta orientada al manejo de información geográfica. Se caracteriza por una interfaz amigable, siendo capaz de acceder a los formatos más usuales de forma ágil tanto ráster como vectoriales. Integra en una vista datos tanto locales como remotos a través de un origen WMS, WCS o WFS. Está orientada a usuarios finales de información de naturaleza geográfica, sean profesionales o de administraciones públicas (ayuntamientos, diputaciones, consejerías o ministerios) de cualquier parte del mundo (actualmente dispone de interfaz en castellano, valenciano, inglés, alemán, checo, chino, euskera, gallego, francés, italiano y portugués), siendo, además, gratuita. Dada su naturaleza de software libre (open source) pensamos que es de gran interés para la comunidad internacional de desarrolladores y, en concreto, para los ambientes



universitarios por su componente I+D+I. De hecho se ha hecho un especial hincapié en la extensibilidad del proyecto de forma que los posibles desarrolladores puedan ampliar las funcionalidades de la aplicación fácilmente, así como desarrollar aplicaciones totalmente nuevas a partir de las librerías utilizadas en gvSIG (siempre y cuando cumplan la licencia GPL).

<http://www.gvsig.gva.es/>

2.5 ILWIS (Libre GPL) GIS

Que es ILWIS?

ILWIS:

The Integrated **L**and and **W**ater Information **S**ystem

- Integración de SIG y herramientas para el procesamiento y análisis de productos generados por sensores remotos.
- Desarrollado por ITC
- Diseñado originalmente en 1985 para un proyecto de zonificación de uso del suelo y manejo de cuencas en Sumatra.
- Desde 1989 ± 5000 sistemas instalados en > 100 países.
- Usado extensivamente en cursos dictados en y por fuera del ITC, proyectos e investigación.

<http://www.itc.nl/ilwis/>

2.6 Jump (Libre GPL) GIS

JUMP es una aplicación SIG modular de código libre que permite la consulta y la creación/modificación de datos geográficos vectoriales almacenados bajo distintos formatos incluidos como GML, DXF o ESRI shapefile. El programa permite también la explotación de servicios WMS.

Este Sistema de Información Geográfica está programado en Java y es multiplataforma. Su arquitectura modular facilita la creación de numerosos plugins que añaden funcionalidades específicas tales como: comprobación de topología; generación de Modelos Digitales del Terreno; lectura de formatos raster, métodos de interpolación (kriging, triangulación de Delaunay, polígonos de Voronoi); tracing; creación de metadatos; etc.

<http://www.jump-project.org/project.php?PID=JUMP&SID=DOWN>

2.7 Kosmo (Libre GPL) GIS

Kosmo es un cliente SIG de escritorio de funcionalidades avanzadas. Se trata de una herramienta capaz de visualizar y procesar datos espaciales, que se caracteriza por poseer una interfaz de usuario amigable, tener la capacidad de acceder a múltiples formatos de datos, tanto vectoriales (en fichero, como Shapefile o DXF, o en base de datos, como PostgreSQL, MySQL u Oracle), como ráster (TIFF, ECW, MrSID u otros formatos de imagen georreferenciados, como BMP, GIF, JPG, PNG), con capacidad de edición y, en general, ofreciendo numerosas utilidades al usuario SIG.

<http://www.saig.es/kosmo.php>



2.8 Quatum gis (Libre GPL) GIS

Desarrollado en C++, se trata de un visor de datos GIS que funciona bastante bien. Soporta *plugins*, entre los cuales cabe destacar el de georreferenciación de imágenes raster (que viene incluido por defecto con la versión 0.7.0). Con esta función de georreferenciación podemos crear *world files* para cualquier mapa escaneado o fuente de datos a registrar, aplicando una transformación lineal o, mejor aún, una transformación Helmert bidimensional.

Es multiplataforma, funcionando en Linux, Unix, Mac OSX, y por supuesto en Windows 2000 y XP.

Es interesante también destacar que dispone de un amplio abanico de formatos de lectura, ya que utiliza la conocida librería *Geospatial Data Abstraction Library* (GDAL). Es también importante destacar que soporta funciones de proyección muy dignas para un visualizador de estas características, a través del uso de la librería *Open Source Proj4*. Dispone además de funciones GPS, como por ejemplo la capacidad de bajar *waypoints* desde un receptor GPS, importar datos GPS desde otros formatos que no sean GPX, crear capas GPX y subir capas al receptor.

<http://www.qgis.org>

2.9 Saga gis (Libre GPL) GIS

SAGA (acrónimo inglés de *System for Automated Geoscientific Analyses* o *Sistema para Análisis Automatizados Geocientíficos* en español) es un software híbrido de información geográfica (véase Sistemas de Información Geográfica).

El primer objetivo de SAGA es dar una plataforma eficaz y fácil para la puesta en práctica de métodos geocientíficos mediante su interfaz de programación (API). El segundo es hacer estos métodos accesibles de una manera fácil. Esto se consigue principalmente mediante su interfaz gráfica de usuario (GUI). Juntos, API Y GUI son el verdadero potencial de SAGA: un sistema cada vez mayor y rápido de métodos geocientífico.

<http://www.saga-gis.uni-goettingen.de/html/index.php>

2.10 uDIG (Libre GPL) GIS

Visor/editor de datos espaciales que hace especial énfasis en cumplir los estándares OpenGIS para los servidores WMS y WFS. UDIG proporciona una plataforma en Java común para desarrollar aplicaciones espaciales con componentes open source.

La versión 0.5 incluye el soporte para poder aplicar estilos a las capas y consigue una mayor velocidad en el renderizado.

<http://udig.refractions.net/confluence/display/UDIG/Home>



3 SOFTWARE DE GESTION DE BASES DE DATOS

3.1 PostgreSQL

PostgreSQL es un servidor de base de datos objeto relacional libre, liberado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo, dicha comunidad es denominada el [PGDG](http://www.pgdg.org/) (PostgreSQL Global Development Group).

Funciones: Bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos da, desde las operaciones básicas de programación, tales como bifurcaciones y bucles, hasta las complejidades de la programación orientación a objetos o la programación funcional.

Los disparadores (triggers en inglés) son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.

<http://www.postgresql.org/>

3.2 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado lo ofrece bajo la GNU GPL, pero, empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia que les permita ese uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propiedad y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet.

Aplicaciones: MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como MediaWiki o Drupal, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

<http://www.mysql.com/>



4 OTROS SOFTWARE LIBRE

4.1 Mozilla Firefox 2

Navegador de Internet de la compañía Mozilla, conocido por su uso de las pestañas para abrir varias páginas web en una sola ventana del navegador. Tiene protección de ventanas emergentes y virus.

<http://www.mozilla-europe.org/es/products/firefox/>

4.2 OpenOffice

OpenOffice es una suite de ofimática que incluye procesador de palabra, administrador de hojas de cálculo, administrador de presentaciones y un ayudante para generar gráficos y diagramas.

<http://www.openoffice.org/>

4.3 IrfanViewer

IrfanView is a very fast, small, compact and innovative FREEWARE (for non-commercial use) graphic viewer for Windows 9x/ME/NT/2000/XP/2003/Vista. It is trying to be simple for beginners and powerful for professionals. IrfanView is trying to create new and/or interesting features in its own way, unlike some other graphic viewers, whose whole "creativity" is based on feature cloning, stealing of ideas and whole dialogs from ACDSee and/or IrfanView! (for example: XnView has been stealing/cloning features and whole dialogs from IrfanView, for 7+ years). IrfanView was the first Windows graphic viewer WORLDWIDE with Multiple (animated) GIF support. One of the first graphic viewers WORLDWIDE with Multipage TIF support. The first graphic viewer WORLDWIDE with Multiple ICO support.

<http://www.irfanview.com/>

4.4 BIBLIO

Desde diciembre de 1996, y para los centros educativos que deseen informatizar su biblioteca, ponemos a disposición de todos ellos un programa de gestión de bibliotecas (al que denominamos "BIBLIO") y que podéis solicitar o bajar de Internet de modo totalmente gratuito.

Características generales del programa

* BIBLIO es una aplicación destinada a la gestión y administración de bibliotecas de centros educativos: Consultas bibliográficas, altas de libros, gestión de préstamos, listados, etc

* BIBLIO es una aplicación Shareware. Esto significa que podéis copiarla libremente, distribuirla y probarla durante el tiempo que consideréis necesario antes de registrarla y/o adquirir la versión comercial.

• Actualmente, el programa BIBLIO es totalmente gratuito mientras esté pensado utilizarse en centros educativos.

<http://centros.edu.xunta.es/ceipdepelos/biblio/biblio.htm>



5 SOFTWARE LICENCIADOS DISPONIBLES

5.1 MATLAB

DE ESTE SOFTWARE HAY DISPONIBLES 10 LICENCIAS

MATLAB es un lenguaje de computación técnica de alto nivel y un entorno interactivo para desarrollo de algoritmos, visualización de datos, análisis de datos y cálculo numérico. Con MATLAB, podrá resolver problemas de cálculo técnico más rápidamente que con lenguajes de programación tradicionales, tales como C, C++ y FORTRAN.

Puede usar MATLAB en una amplia gama de aplicaciones que incluyen procesamiento de señales e imágenes, comunicaciones, diseño de sistemas de control, sistemas de prueba y medición, modelado y análisis financiero y biología computacional. Los conjuntos de herramientas complementarios (colecciones de funciones de MATLAB para propósitos especiales, que están disponibles por separado) amplían el entorno de MATLAB permitiendo resolver problemas especiales en estas áreas de aplicación.

Además, MATLAB contiene una serie de funciones para documentar y compartir su trabajo. Puede integrar su código de MATLAB con otros lenguajes y aplicaciones, y distribuir los algoritmos y aplicaciones que desarrollo usando MATLAB.

http://www.mathworks.com/products/product_listing/index.html

5.2 ArcGIS

DE ESTE SOFTWARE HAY DISPONIBLE 1 LICENCIA

ArcGIS constituye es una familia de productos de software para construir un SIG completo en su organización.

Es integrable con otras tecnologías (no necesariamente de índole geográfica: bases de datos, aplicaciones empresariales, etc.), ya que se construye en su totalidad siguiendo estándares.

ArcGIS es un conjunto de productos de sencilla instalación y manejo, que combinados, dan respuesta a las necesidades concretas de cualquier organización.

En definitiva, la arquitectura ArcGIS cumple con las necesidades presentes y futuras de cualquier usuario en el campo de los Sistemas de Información Geográfica.

<http://esri.com/software/arcgis/index.html>



5.3AUTOCAD

DE ESTE SOFTWARE HAY DISPONIBLES 10 LICENCIAS

El software AutoCAD® 2008 incluye funciones que ayudan a realizar las tareas diarias con más facilidad. El ajuste en las anotaciones y el control de capas por viewport minimizan la necesidad de hacer arreglos, mientras que las ampliaciones al texto, las guías múltiples y las tablas mejoradas ayudan a entregar un nivel sin paralelo de precisión estética y profesionalismo.

<http://latinoamerica.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=7411870&id=9035805>